

明 細 書

吸気装置

技術分野

[0001] 本発明は、内燃機関へ空気を供給するための吸気装置に関する。

背景技術

[0002] 内燃機関へ空気を供給するための吸気装置は主に、エアクリーナとスロットルボデーとインテークマニホールドとから構成されている。従来一般の吸気装置は特許文献1に記載されており、この従来 of 吸気装置を図8及び図9に示す。エンジン(シリンダブロック)70の上部に、インレットダクト72を備えたエアクリーナ74とレゾネータ76とが取り付けられている。これらエアクリーナ74とレゾネータ76とは、パイプや可撓性のあるチューブ等の連絡部材78を介して連絡されている。エアクリーナ74の側面にはスロットルバルブ80を備えたスロットルボデー82が配置され、エアクリーナ74とスロットルボデー82とはパイプや可撓性のあるチューブ等の連絡部材84を介して連絡されている。スロットルボデー82の側面には、インテークマニホールド86とその上位の上部ボデー88とから成るインテークマニホールドモジュール90が配置され、スロットルボデー82と上部ボデー88とはパイプや可撓性のあるチューブ等の連絡部材92を介して連絡されている。インテークマニホールド86は前記エンジン70と直接連絡している。

[0003] エンジン70に供給される空気は、インレットダクト72からエアクリーナ74の内部のエアクリーナ室75に導入され、そのエアクリーナ室75内に備えられたフィルタ(図示せず)でゴミ等を除去した後、エアクリーナ室75からスロットルボデー82に導入される。空気はその後、スロットルボデー82からインテークマニホールドモジュール90の上部ボデー88とインテークマニホールド86とを順に経由してエンジン70に導入される。

[0004] 自動車のエンジンルーム内の容積は限られており、その限られた容積内に多数の部品が装着されることから、エンジンルーム内に装着される装置や部品には、部品点数の削減と、各部品の容積の低減と、組付け工数の削減とが常に望まれている。このため、図8及び図9に示すようなエンジン70の上部にエアクリーナ74を備える構造の

ものでは、エンジン(シリンダブロック)のヘッドカバーとエアクリーナのボデーとを一体化させる技術(特許文献2)が提供されている。エンジンのヘッドカバーとエアクリーナのボデーとを一体化させることで、部品点数の削減並びに組付け工数の削減と、エンジンルーム内の省スペース化とを達成することができる。

特許文献1:特開2003-184671号公報(第2-4頁、図1)

特許文献2:特開2002-206465号公報(第2-3頁、図1)

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0005] 図8及び図9に示すように、円弧形状をしているインテークマニホールド86の上位に取り付けられる上部ボデー88は、エンジン70の鉛直上方に取り付けられるエアクリーナ74とは水平方向に離れた位置に配置される。水平方向に離れたエアクリーナ74と上部ボデー88との間にはスロットルボデー82が配置される。エアクリーナ74と上部ボデー88との間の空間(スロットルボデー82が配置される空間)を空間Vとすると、この空間Vにはスロットルボデー82が備えられる位置を除いて、利用されない空間が大量に存在する。

[0006] 従来は、エアクリーナ74とスロットルボデー82との連絡に連絡部材84を用いると共に、スロットルボデー82とインテークマニホールドモジュール90との連絡に連絡部材92を用いており、しかもこれらの連絡部材84, 92は水平方向に配置される。このため、空間Vの図8の横幅が広くなり、有効に利用されていない空間Vの空間無駄が存在した。

[0007] エアクリーナ74はその内部に吸気音が発生するが、車両の静粛性の問題から、エアクリーナ74の吸気音を小さくするためにエアクリーナ室75を所定以上の大きさの容積にする必要がある。エアクリーナ室75の所定の容積を確保するために、エアクリーナ74の側面を拡大することが考えられるが、エアクリーナ74の側面(同一高さ位置)の周囲には、インテークマニホールドモジュール90を初めとして所定の各種部品を配置することが決まっている。このため、エアクリーナ室75の所定の容積を確保するためには、エンジン70の上に取り付けるエアクリーナ74の高さを必然的に高くしなければならなかった。この結果、エアクリーナ74とボンネット(図示せず)との間の間隔

に余裕が無くなって、衝突時等におけるエアクリーナ74の衝撃とその衝撃によるインテークマニホールドモジュール90への衝撃破損等が発生して、エアクリーナ74やインテークマニホールドモジュール90の安全性を確保できないおそれがあった。また、エアクリーナ74とボンネットとの間に余裕が無いために、歩行者と車が接触した場合には歩行者への衝撃が大きいという欠点がある。更に、同じ吸気装置を普通自動車と軽自動車とに取り付ける場合に、軽自動車の場合にはエアクリーナとボンネットとの間隔に極端に余裕が無くなるという欠点が発生する。

- [0008] 本発明は上記の点に鑑みてなされたもので、従来利用されていなかったインテークマニホールド近傍の空間を吸気空間として利用することで、ボンネットとの間隔に十分な余裕を持たせて衝突安全性を確保し、無駄な連結部材を廃することによる部品点数の削減と組付け工数の削減とによるコストダウンを達成することができる吸気装置を提供することを目的とするものである。

課題を解決するための手段

- [0009] 上記目的を達成するための本発明は、エンジンに空気を供給する吸気装置において、前記エンジンの上部に備えられるものであって大気と連絡する第一空間を有する第一部材と、前記エンジンと連絡する第二空間を有すると共にスロットルボデーを備える第二部材と、前記第一部材の前記第一空間と前記第二部材の前記第二空間とを覆うものであって前記第一空間と前記第二空間とを連絡する第三空間を有する第三部材とを有し、前記第一空間と隣接する位置に前記第二空間と前記第三空間との少なくとも1つを配置するようにしたものである。
- [0010] 本発明は、上記スロットルボデーを前記第二空間の内部に備えるものである。本発明は、前記第二部材の前記第二空間が前記スロットルボデーとインテークマニホールドとを介して前記エンジンと連絡するようにしたものである。本発明は、前記第一部材が前記第一空間と通じるレゾネータを備えるようにしたものである。本発明は、前記第一部材が前記エンジンのヘッドカバーを兼ねるものであって前記エンジンに取り付けられるようにしたものである。本発明は、前記第一空間が前記第一部材に形成されたへこみ部としたものである。本発明は、前記第二空間が前記第二部材に形成されたへこみ部としたものである。本発明は、前記第三空間が、前記第一空間と連絡する

第一領域空間部と、前記第二空間と連絡する第二領域空間部と、前記第一領域空間部と前記第二領域空間部とを連絡する連絡通路とから成るようにしたものである。本発明は、前記第一領域空間部と前記第二領域空間部が前記第三部材に形成されたへこみ部としたものである。本発明は、前記第一部材の前記第一空間にフィルタを備えるようにしたものである。本発明は、前記第三部材において前記第一空間と対向する位置に前記フィルタを取り付けるようにしたものである。本発明は、前記第三部材に制御手段を取付けるようにしたものである。本発明は、前記第一部材が第一嵌合手段を有し、前記第二部材が前記第一嵌合手段と嵌合するための第二嵌合手段を有するようにしたものである。本発明は、前記第二部材と前記第三部材との接合箇所において、一方の部材に凹部を形成し、他方の部材に凸状のシール部材を取り付け、前記シール部材を前記凹部に嵌合させると共にその嵌合深さ位置を調節できるようにし、前記第一部材と前記第三部材との接合箇所を前記凹部と前記凸状のシール部材との嵌合方向に対して直角方向の平行面とし、前記第一部材と前記第三部材との接合箇所の間にシール部材を挟持すると共にその挟持位置における互いの部材の平行方向の相対位置を調節できるようにしたものである。本発明は、前記第一部材と前記第三部材との接合箇所において、一方の部材に凹部を形成し、他方の部材に凸状のシール部材を取り付け、前記シール部材を前記凹部に嵌合させると共にその嵌合深さ位置を調節できるようにし、前記第二部材と前記第三部材との接合箇所を前記凹部と前記凸状のシール部材との嵌合方向に対して直角方向の平行面とし、前記第二部材と前記第三部材との接合箇所の間にシール部材を挟持すると共にその挟持位置における互いの部材の平行方向の相対位置を調節できるようにしたものである。

発明の効果

- [0011] 本発明では、第三部材に形成する第三空間によって、第一部材の第一空間と第二部材の第二空間とを連絡する。これによって、第二空間の位置を拡大移動させることができ、第二空間の位置を第一空間と同じ高さでしかも隣に配置することができる。第一空間に隣接する第二空間の位置は、従来利用していなかった空間V(従来のエアクリーナの側面で従来スロットルボデーを配置していた空間)であり、その空間Vを

吸気空間として有効利用することができる。よって、エンジンの上方に備える第一部材の高さを低くして、その上に取り付けられる第三部材の上面とボンネットとの間の間隔を、従来のものと比べて大幅に広げることが可能となった。この結果、吸気音の低減と衝突安全性とを大幅に向上させることができると共に、各種の自動車にも応用することができる。その上、第一部材とボンネットとの間に余裕ができるので、歩行者た車に接触した場合に歩行者への衝撃を和らげることができる。また、吸気装置全体の高さを低くすることで、小型化と軽量化を図ることができる。更に、本発明では、第一部材と第二部材と第三部材との3つの部材を主な構成部材とするので、従来使用していた連絡部材を省略でき、部品点数の削減と組付け工数の削減によるコストダウンを図ることができる。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本発明に係る吸気装置の断面図である。
[図2]本発明の吸気装置に用いる第一部材の斜視図である。
[図3]本発明の吸気装置に用いる第二部材の斜視図である。
[図4]本発明の吸気装置に用いる第三部材の斜視図である。
[図5]図2の第一部材と図3の第二部材を接合させてエンジンに取り付けた状態を示す平面図である。
[図6]第一部材並びに第二部材と第三部材との接合箇所を示す断面図である。
[図7]本発明に係る吸気装置の他の実施例を示す断面図である。
[図8]従来の吸気装置の正面図である。
[図9]従来の吸気装置の平面図である。

符号の説明

- [0013] 10 第一部材
12 第二部材
14 第三部材
16 エンジン
18 ボデー
24 第一空間

- 26 レゾネータ
- 28 連絡通路
- 32 第一嵌合手段
- 34 インテークマニホールド
- 36 ボデー
- 38 第二空間
- 40 バルブ
- 42 スロットルボデー
- 44 第二嵌合手段
- 48 第一領域空間部
- 50 第二領域空間部
- 52 連絡通路
- 54 第三空間
- 60 フィルタ
- 63 制御手段
- 64 凹部
- 66 シール部材
- 68 シール部材

発明を実施するための最良の形態

[0014] 次に本発明を図面に基づいて説明する。図1は本発明に係る吸気装置の実施例を示す要部断面図、図2は図1の吸気装置に用いる第一部材の斜視図、図3は図1の吸気装置に用いる第二部材の斜視図、図4は図1の吸気装置に用いる第三部材の斜視図である。本発明に係る吸気装置は主として、図2に示す第一部材10と、図3に示す第二部材12と、図4に示す第三部材14とから成る。これら第一部材10と第二部材12と第三部材14とは、合成樹脂を素材とするのが望ましいが、それに限るものではない。

[0015] 図2に示す第一部材10は、図1に示すようにエンジン(シリンダブロック)16の上部に取り付けるものであり、その第一部材10のボデー18は、エンジンのヘッドカバーと

クリーナーケースとを兼ねてもよい。図2に示すように、第一部材10のボデー18は、大気と連絡する空気導入通路20を内部に形成したダクト部22を一体に形成するもので、その第一部材10の内部に第一空間24と特定の周波数を小さくするレゾネータ26とを形成する。第一空間24とレゾネータ26とは、ボデー18にへこみ部として形成される。第一空間24は空気導入通路20とは直接連絡しており、第一空間24は空気導入通路20よりも空間が拡大する吸気拡大室となっている。第一空間24とレゾネータ26とは連絡通路28を形成した隔壁30を介して区画されており、その連絡通路28を介して第一空間24とレゾネータ26は連絡する。その連絡通路28の断面は図示しないバルブによって可変させられる。ボデー18の側面には外方に突出する筒状の第一嵌合手段32が形成されている。第一部材10のボデー18に、第一空間24とレゾネータ26とを一体に形成することで、従来のようなエアクリーナとレゾネータとを別体にした場合に必要とした連結手段を省略して、エンジンルーム内の省スペース化とコストの削減を図ることができる。

[0016] 図1並びに図3に示すように、第二部材12のボデー36には第二空間38を形成し、この第二空間38内にスロットルバルブ40を有するスロットルボデー42を収容する。ボデー36の第二空間38はへこみ部として形成される。第二部材12の下側にインテークマニホールド34の一端を取り付け、インテークマニホールド34他端をエンジン16に接続固定する。スロットルボデー42はインテークマニホールド34と連絡するよう設定する。ボデー36の側面の外壁に前記第一嵌合手段32と嵌合する第二嵌合手段44が形成されている。

[0017] 図4に示す第三部材14は、第一部材10と第二部材12との上面を覆うものであり、特に、第一部材10における第一空間24の開口部並びにレゾネータ26の開口部と、第二部材12の第二空間38の開口部とを覆うものである。第三部材14のボデー46には、第一部材10の第一空間24と連絡するための第一領域空間部48を形成すると共に、第二部材12の第二空間38と連絡するための第二領域空間部50を形成する。第一領域空間部48と第二領域空間部50とは、ボデー46にへこみ部として形成される。第一領域空間部48と第二領域空間部50とは、連絡通路52を介して連絡している。第一領域空間部48と第二領域空間部50と連絡通路52とで第三空間54を形成す

る。なお、第三空間54は、第一領域空間部48と第二領域空間部50と連絡通路52との構成に限るものではない。

[0018] 第一領域空間部48の開口部の周囲には、枠状の接合部56が設けられる。その枠状の接合部56の内側に、第一部材10と第三部材14とを接合させた状態において第一部材10の第一空間24と対向する位置に、嵌合用段部58が形成されている。この嵌合用段部58に、厚みのある板状のフィルタ60が嵌合状態で取り付けられる。但し、フィルタ60の取り付け位置は、第三部材14に限らず、第一部材10の第一空間24内であっても良い。また、フィルタ60の第三部材14への取り付け位置は、嵌合用段部58の位置に限るものではない。しかし、第一部材10の第一空間24と第三部材14の第一領域空間部48との連絡位置が、第一空間24と第二空間38と第三空間54との中で一番広い断面を有するので、この一番広い断面位置にフィルタ60を取り付けるのが、フィルタ60の面積を広く取れることから望ましい。第三部材14には更に、第一部材10のレゾネータ26と連絡するためのへこみ部としてのレゾネータ空間62を形成する。

[0019] 第三部材14には、スロットルバルブ40等の各種装置を制御するための制御手段63を取付けるようにしても良い。従来は、エンジンルームの外側にスロットルバルブ40等を制御するための制御手段を備えていた。この場合には、エンジンルーム内のスロットルバルブ40等の各種装置とエンジンルーム外の制御手段とを接続するケーブルの処理が大変であった。しかし、エンジンルーム内に配置される第三部材14に制御手段63を取付けることによって、制御手段63とスロットルバルブ40等の各種装置とのケーブルの処理が容易になる。

[0020] 第一部材10と第二部材12とをエンジン16に既知の固定手段で固定した状態の平面図であって、図1から第三部材14を除去した状態の平面図を図5に示す。第一部材10と第二部材12とをエンジン16に固定した図1及び図5の状態では、第二部材12のボデー36に形成される第二空間38は、第一部材10のボデー18に形成される第一空間24とほぼ同じ高さで、しかもその隣に位置するように設定する。

[0021] 第一部材10と第二部材12とをエンジン16に固定する際に、第一部材10の第一嵌合手段32(図2)と第二部材12との第二嵌合手段44(図3)とを嵌合させる。第一嵌

合手段32と第二嵌合手段44は、従来既知の凹凸等の手段を用いる。第一嵌合手段32と第二嵌合手段44との嵌合によって、第一部材10と第二部材12との水平方向と鉛直方向の位置ずれを最小限に抑えることができる。この実施例では、第一嵌合手段32と第二嵌合手段44とによる1個の嵌合箇所としたが、嵌合箇所を複数個にしてもよい。また、第一嵌合手段32と第二嵌合手段44との嵌合位置において、必要とあれば、第一部材10の第一空間24と第二部材12の第二空間38とを連絡する通路(図示せず)を形成するようにしても良い。

[0022] 第二部材12の第二空間38内にスロットルボデー42を収納すると前述した。、しかし、スロットルボデー42は第二部材12のいずれかの箇所に取り付けであれば良く、必ずしも第二空間38内に収納しなくても良い。例えば、第二部材12の下側にスロットルボデー42を取り付け、そのスロットルボデー42にインテークマニホールド34を取り付けるようにしても良い。しかし、スロットルボデー42をボデー36の第二空間38内に収容することで、従来必要とした連絡手段を省略することによる部品コストの低減と、スロットルボデー42の組付け工数の削減と、エンジンへの吸入空気量を増大できる利点がある。

[0023] 図5の状態から、フィルタ60を取り付けた第三部材14を、第一部材10と第二部材12に固定する。即ち、第三部材14によって、第一部材10の第一空間24の開口部とレゾネータ26の開口部と、第二部材12の第二空間38の開口部が閉じられる。第三部材14で、第一部材10と第二部材12とを覆った状態(図1)においては、第一部材10の第一空間24と第三部材14の第一領域空間部48(第三空間54の一部)とはフィルタ60を介して連絡する。また、第三部材14の第二領域空間部50(第三空間54の一部)と第二部材12の第二空間38とは直接連絡する。このように、第三部材14で、第一部材10と第二部材12とを覆うことによって、第一空間24と第二空間38とが第三空間54を介して連絡される。なお、1個の第三部材14で、第一部材10と第二部材12とを覆うことから、組付け工数を削減することができる。

[0024] 次に、吸入空気の移動経路について説明する。図1に示すように、ダクト部22の空気導入通路20から導入される空気(大気)は、先ず第一部材10の第一空間24に入り、その後フィルタ60でゴミ等を除去して、第三部材14の第三空間54の一部である

第一領域空間部48に至る。第三空間54では、空気は第一領域空間部48と連絡通路52と第二領域空間部50の順に移動し、その後、第二領域空間部50から第二部材12の第二空間38に至る。その第二空間38に至った空気は、その後スロットルボデー42とインテークマニホールド34とを経由してエンジン16に至る。

- [0025] 本発明の吸気装置では、吸気量(従来のエアクリーナ内の容積と対比されるもの)は、空気導入通路20を除くと、第一部材10の第一空間24と、第二部材12の第二空間38と、第三部材14の第三空間54(第一領域空間部48と第二領域空間部50と連絡通路52)との容積の総和となる。
- [0026] 本発明では、吸気装置を、エンジン16の上方に取り付けられる第一部材10と、エンジン16の上方とは異なる位置に配置される第二部材12と、それら第一部材10と第二部材12との両方を覆う第三部材14との3つの部材から構成する。そして、第一部材10に第一空間24を形成し、第二部材12に第二空間38を形成し、第三部材14に第三空間54を形成し、第一空間24と第三空間54と第二空間38とを順に連絡するものである。本発明では、第三部材14に形成する第三空間54によって、第一部材10に形成される第一空間24と、第二部材12に形成される第二空間38とを連絡することで、第二空間38を水平方向に(第一空間24の方向に)自由に拡大して、第二空間38の全部または一部を第一空間24の高さ(H)の直ぐ隣の位置に配置させることができる。また、第一空間24と第二空間38と第三空間54とによって、従来のものと比べて大量の容積即ち吸入空気量を確保できるので、第一部材10の第一空間24の高さを低くすることができる。
- [0027] この第二部材12の第二空間38と、第三部材14の第三空間54の第二領域空間部50の一部(第一空間24に近い空間)とは、従来例の図8並びに図9の空間Vに相当する。即ち、本発明の吸気装置では、従来利用されていなかった空間Vを、吸入空気量の増加容積として新たに利用することができる。
- [0028] このように、本発明では、従来利用していなかった空間Vを吸入空気量の増加容積として利用できるようになったので、本発明の吸気装置全体の高さを、従来の吸気装置の高さより低くすることができる。即ち、エンジン16の上方に位置する本発明の第一部材10の高さと第三部材14の高さととの合計の高さを、従来のエンジンの上方に取

付けたエアクリーナ(図8のエアクリーナ74)の高さと比べて低くすることができる。この結果、本発明の第三部材14の上面とボンネットとの間隔を、従来のエアクリーナ(図8のエアクリーナ74)の上面とボンネットとの間隔より、長く確保することが可能になった。

[0029] 本発明では、吸気装置の吸入空気量の容積を、第一部材10と、第二部材12と、第三部材14の3つの部材に分けて持たせることによって、第一部材10の高さを低くする(第三部材14の上面の高さを低くする)ことができるものである。このように、第一部材10の高さ(第三部材14の上面の高さ)を低くすることで、吸気装置全体を小型化することができると共に、吸気容積を広くとることによって吸気音を低減させることができ、しかも重量の軽量化とコストダウンを図ることができる。また、エンジンルームの容積が普通車に比べ更に制約される軽自動車やワンボックスカーへの適用が可能となると共に、衝突安全性を大幅に向上させることができる。

[0030] 第一部材10と第二部材12とは縦方向と横方向との位相にズレが生じる。位相にズレが生じる第一部材10と第二部材12とを1個の第三部材14で覆って接合する場合に、各接合箇所の気密性を保たなければならない。ここで、第一部材10と第二部材12とを第三部材14で覆った状態の断面図を図6に示す。第三部材14における第二部材12との接合箇所に凹部64を形成する。一方、第二部材12における第三部材14との接合箇所に凸状のシール部材66を取り付ける。第三部材14で第二部材12を覆う際に、凸状のシール部材66に前記凹部64を嵌合させる。これによって、第二部材12と第三部材14との接合面での気密状態を凸状のシール部材66の側面で保持することができる。凸状のシール部材66の凹部64への嵌合深さに関係なく、凸状のシール部材66の側面でシールすることができ、嵌合深さが異なる位置でも気密状態を保持することができるようにする。この嵌合深さに応じて、第二部材12と第三部材14との高さ方向即ち縦方向のズレを調節することができる。なお、第三部材14に凸状のシール部材66を取り付け、第二部材12に凹部64を形成するようにしても良い。

[0031] 第一部材10と第三部材14の接合箇所は、前記凹部64と凸状のシール部材66とが嵌合する鉛直方向(図6のZ-Z方向)に対して直角方向(図6のX-X方向並びにY-Y方向)に平行な面とする。第一部材10と第三部材14との水平な接合箇所の間に

シール部材68を挟持する。第三部材14の前記棒状の接合面56にシール部材68を接触させる。このシール部材68によって、第一部材10と第三部材14との接合面での気密状態を保持することができる。なお、シール部材68を挟持した状態で、第一部材10と第三部材14との間に水平方向即ち横方向(図6のX-X方向並びにY-Y方向)にズレが生じて、第一部材10と第三部材14とは相対的に横方向に移動できるように設定する。これによって、第一部材10と第三部材14との横方向のズレを調節または許容することができる。

[0032] 以上のように、第三部材14に対して、第一部材10を図6で水平方向(X-X方向並びにY-Y方向)に変位させることを可能にすると共に、第二部材12を図6で鉛直方向(Z-Z方向)に変位させることを可能にする。これによって、第一部材10と第二部材12との位相が一定しない場合(縦ズレや横ズレがある場合)であっても、第一部材10と第三部材14との接合箇所と、第二部材12と第三部材14との接合箇所との両方の接合箇所での気密性を保持することができる。なお、図6においては、第二部材12と第三部材14とを鉛直方向に変位可能とし、第一部材10と第三部材14とを水平方向に変位可能としたが、それに代えて、第二部材12と第三部材14とを水平方向に変位可能とし、第一部材10と第三部材14とを鉛直方向に変位可能とするようにしても良い。

[0033] 図1においては、第一部材10の第一空間24の隣に第二部材12の第二空間38を配置する状態を示した。これに代えて、図7に示すように、第一空間24(高さH)の隣に、第三部材14の第三空間54(第二空間48)と第二部材12の第二空間38とのそれぞれの一部(両者)を配置するようにしても良い。更に、図示はしないが、第一空間24の隣に、第三部材14の第三空間54のみを配置するようにしても良い。即ち、第一空間24の隣には、第二空間38と第三空間54とのうちの少なくとも1つを配置しても良い。

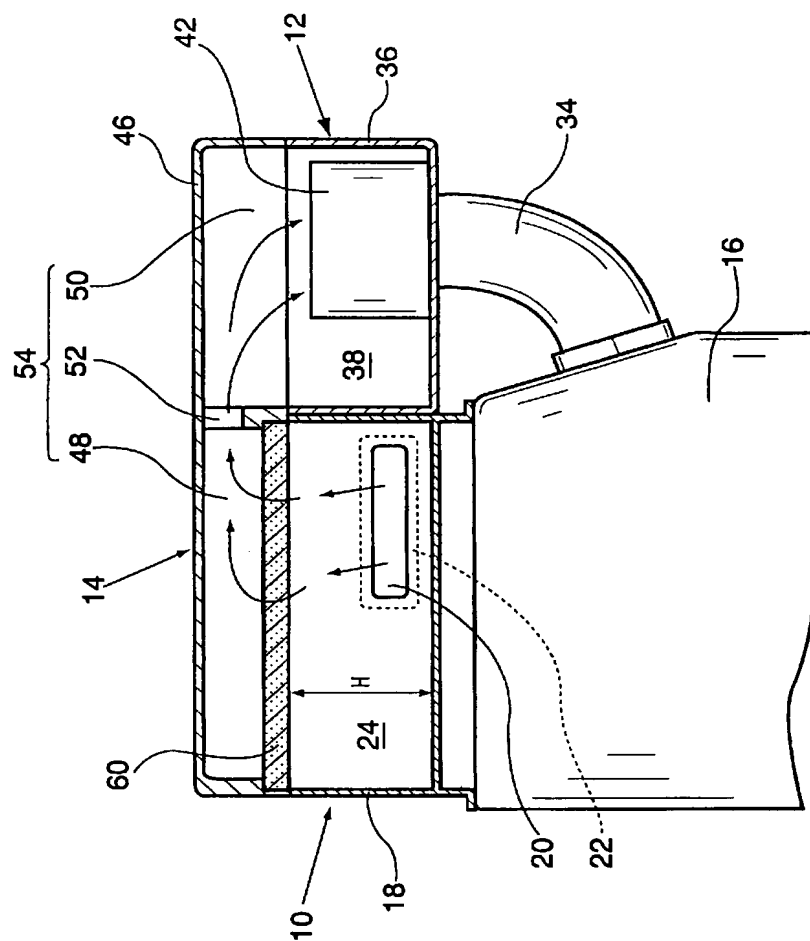
請求の範囲

- [1] エンジンに空気を供給する吸気装置において、前記エンジンの上部に備えられるものであって大気と連絡する第一空間を有する第一部材と、前記エンジンと連絡する第二空間を有すると共にスロットルボデーを備える第二部材と、前記第一部材の前記第一空間と前記第二部材の前記第二空間とを覆うものであって前記第一空間と前記第二空間とを連絡する第三空間を有する第三部材とを有し、前記第一空間と隣接する位置に前記第二空間と前記第三空間との少なくとも1つを配置することを特徴とする吸気装置。
- [2] 前記スロットルボデーを前記第二空間の内部に備えることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [3] 前記第二部材の前記第二空間は前記スロットルボデーとインテークマニホールドとを介して前記エンジンと連絡することを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [4] 前記第一部材が前記第一空間と通じるレゾネータを備えることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [5] 前記第一部材は前記エンジンのヘッドカバーを兼ねるものであって前記エンジンに取り付けられることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [6] 前記第一空間が前記第一部材に形成されたへこみ部であることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [7] 前記第二空間が前記第二部材に形成されたへこみ部であることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [8] 前記第三部材が、前記第一空間と連絡する第一領域空間部と、前記第二空間と連絡する第二領域空間部と、前記第一領域空間部と前記第二領域空間部とを連絡する連絡通路とから成ることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [9] 前記第一領域空間部と前記第二領域空間部が前記第三部材に形成されたへこみ部であることを特徴とする請求項8記載の吸気装置。
- [10] 前記第一部材の前記第一空間にフィルタを備えることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [11] 前記第三部材において前記第一空間と対向する位置にフィルタを取り付けたことを

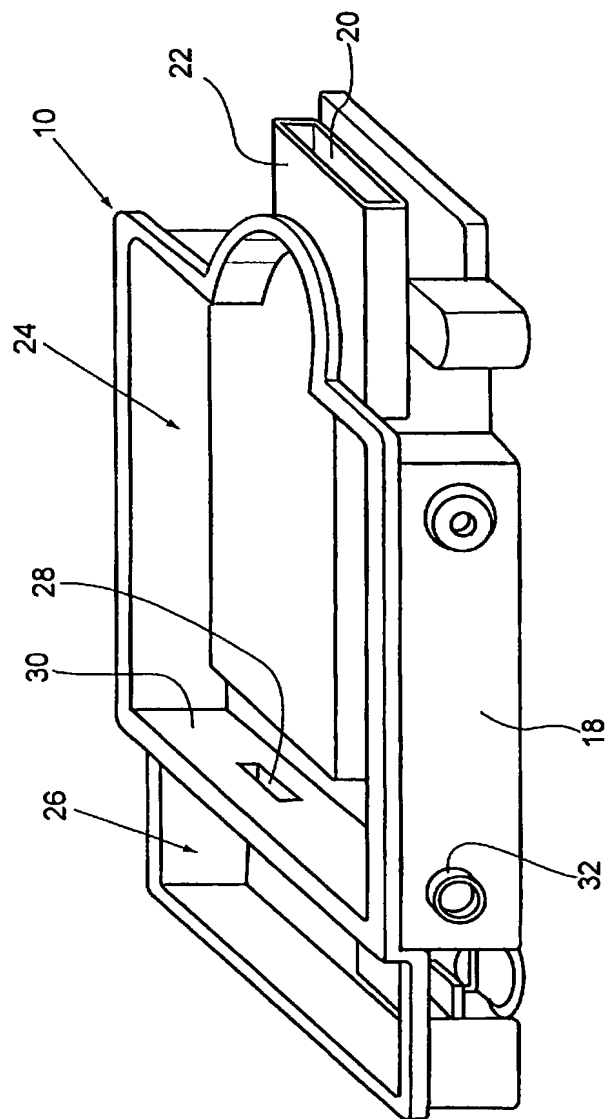
特徴とする請求項1記載の吸気装置。

- [12] 前記第三部材に制御手段を取付けることを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [13] 前記第一部材が第一嵌合手段を有し、前記第二部材が前記第一嵌合手段と嵌合するための第二嵌合手段を有することを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [14] 前記第二部材と前記第三部材との接合箇所において、一方の部材に凹部を形成し、他方の部材に凸状のシール部材を取り付け、前記シール部材を前記凹部に嵌合させると共にその嵌合深さ位置を調節できるようにし、前記第一部材と前記第三部材との接合箇所を前記凹部と前記凸状のシール部材との嵌合方向に対して直角方向の平行面とし、前記第一部材と前記第三部材との接合箇所の間にシール部材を挟持すると共にその挟持位置における互いの部材の平行方向の相対位置を調節できるようにしたことを特徴とする請求項1記載の吸気装置。
- [15] 前記第一部材と前記第三部材との接合箇所において、一方の部材に凹部を形成し、他方の部材に凸状のシール部材を取り付け、前記シール部材を前記凹部に嵌合させると共にその嵌合深さ位置を調節できるようにし、前記第二部材と前記第三部材との接合箇所を前記凹部と前記凸状のシール部材との嵌合方向に対して直角方向の平行面とし、前記第二部材と前記第三部材との接合箇所の間にシール部材を挟持すると共にその挟持位置における互いの部材の平行方向の相対位置を調節できるようにしたことを特徴とする請求項1記載の吸気装置。

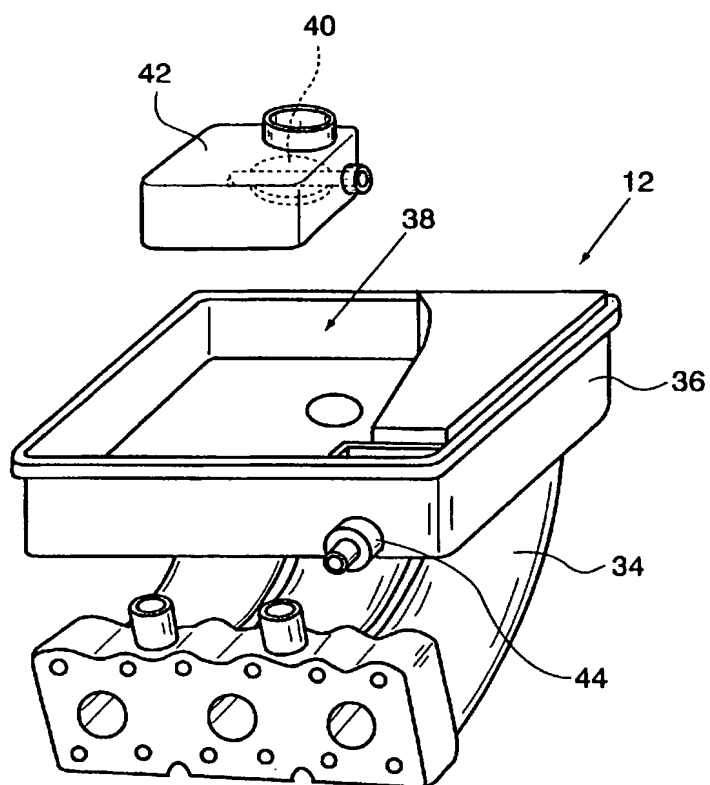
[図1]



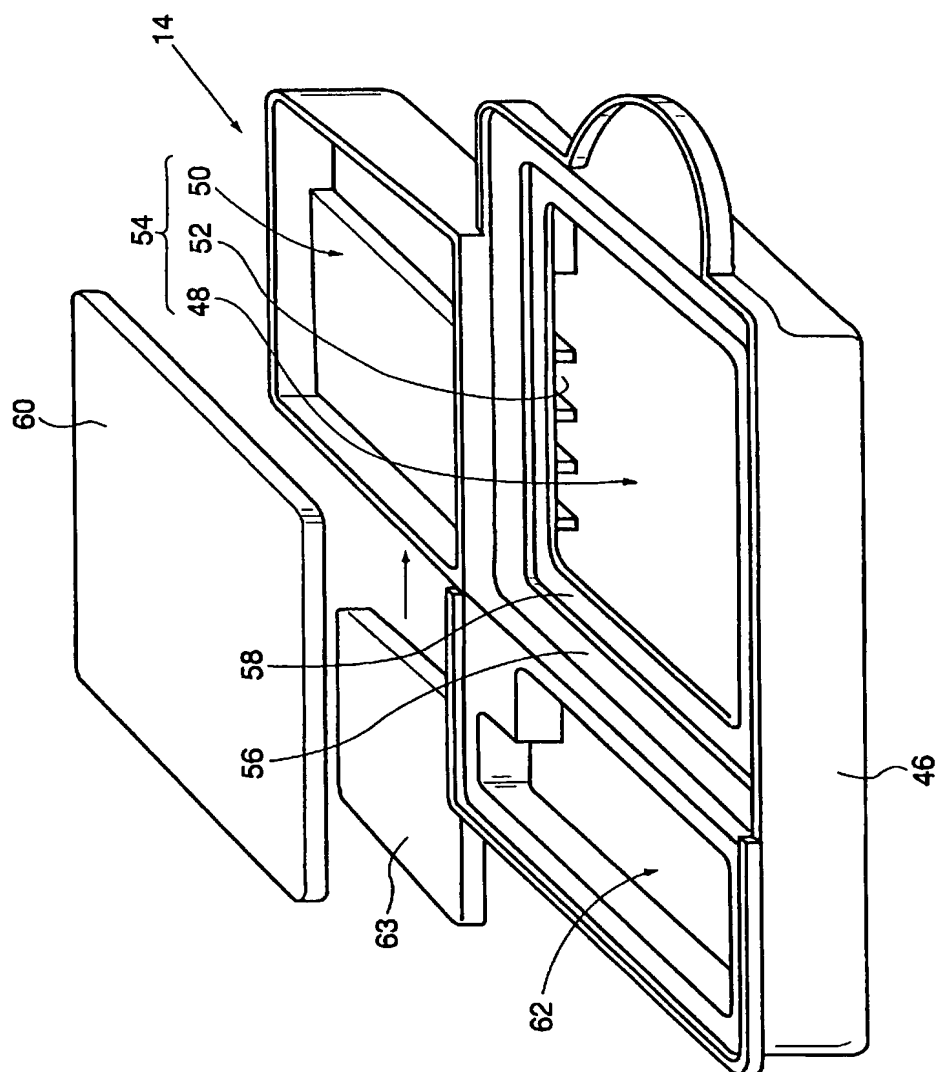
[図2]



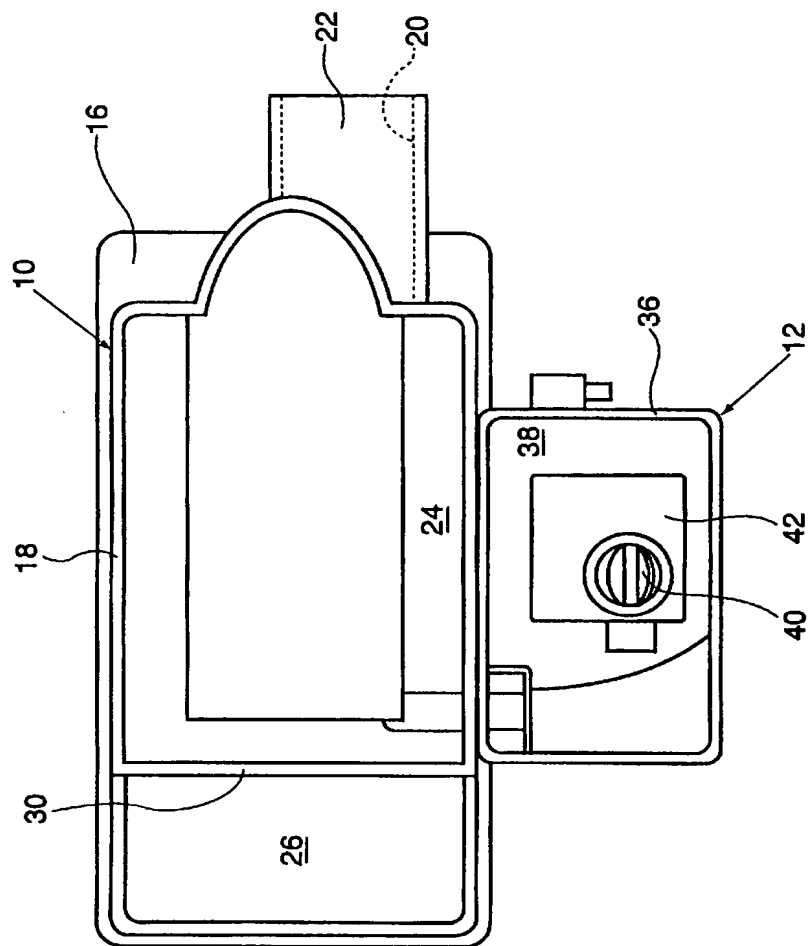
[図3]



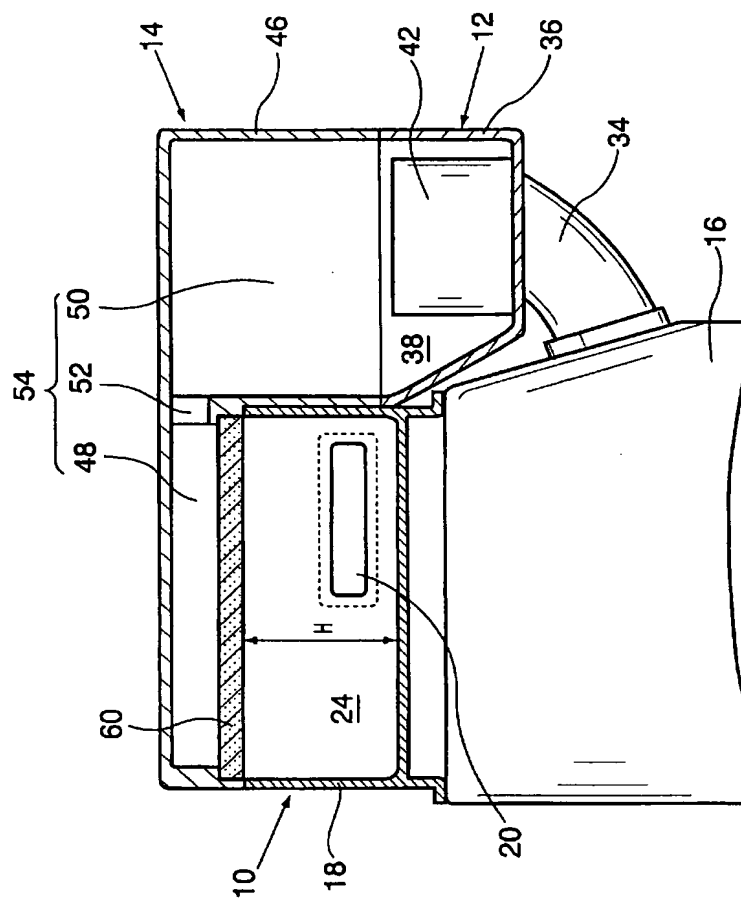
[図4]



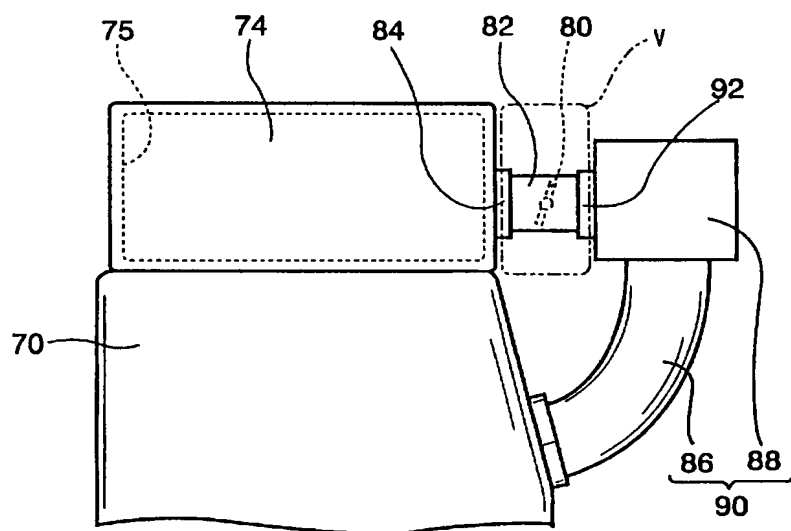
[図5]



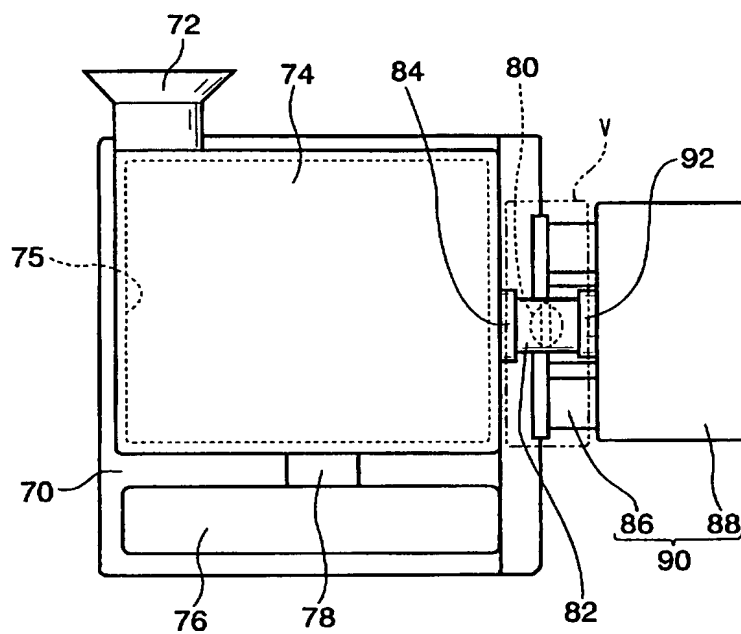
[図7]



[図8]



[図9]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014631

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ F02M35/04, F02M35/024, F02M35/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ F02M35/04, F02M35/024, F02M35/14

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 2003-239815 A (Nissan Motor Co., Ltd., Kabushiki Kaisha Maretenekkus), 27 August, 2003 (27.08.03), Full text; Figs. 1 to 5 & US 2003/154951 A1 & EP 1338786 A1	1-3, 6-11, 13 4-5, 12 14-15
Y	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 151012/1988 (Laid-open No. 72356/1990) (Kubota Tekko Kabushiki Kaisha), 01 June, 1990 (01.06.90), Full text; Figs. 1, 4 (Family: none)	4



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
14 January, 2005 (14.01.05)

Date of mailing of the international search report
01 February, 2005 (01.02.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014631

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-206465 A (Denso Corp., Toyota Motor Corp.), 26 July, 2002 (26.07.02), Full text; Figs. 1 to 2 (Family: none)	5
Y	JP 2000-227057 A (Mazda Motor Corp.), 15 August, 2000 (15.08.00), Par. No. [0041]; Figs. 1, 4 (Family: none)	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014631

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to the inventions of claims 1-15 is an air intake device that is provided above an engine, that has a first member having a first space connected to the air, a second member having a second space connected to the engine and a throttle body, and a third member covering the first space of the first member and the second space of the second member and having a third space connecting the first space and the second space, and where at least either the second space or the third space is placed at a position adjacent to the first space. (continued to extra sheet)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/014631

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet (2)

However, the search has revealed that the air intake device is disclosed in JP 2003-239815 A (Nissan Motor Co., Ltd., Kabushiki Kaisha Maretenekkusu), 27 August, 2003 (27.08.03), entire text, Figs. 1-5, and therefore the device is not novel. This means the common matter makes no contribution over the prior art, and therefore the common matter (the air intake device constituted of the first member, second member, and third member) is not a special technical feature within the meaning of PCT Rule 13.2, second sentence. As a consequence, there is no matter common to all the inventions of claims 1-15.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F 02M35/04, F 02M35/024, F 02M35/14

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl⁷ F 02M35/04, F 02M35/024, F 02M35/14

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996
 日本国公開実用新案公報 1971-2005
 日本国実用新案登録公報 1996-2005
 日本国登録実用新案公報 1994-2005

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y A	J P 2003-239815 A (日産自動車株式会社, 株式会社マーレテネックス) 2003. 08. 27, 全文, 第1-5図 & US 2003/154951 A1 & EP 1338786 A1	1-3, 6-11, 13 4-5, 12 14-15
Y	日本国実用新案登録出願63-151012号 (日本国実用新案登録出願公開2-72356号) の願書に添付した明細書及び図面の内容を記録したマイクロフィルム (久保田鉄工株式会社) 1990. 06. 01, 全文, 第1, 4図 (ファミリーなし)	4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14. 01. 2005

国際調査報告の発送日

01.02.2005

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

稲葉 大紀

3 T

9820

電話番号 03-3581-1101 内線 3355

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 2002-206465 A (株式会社デンソー, トヨタ自動車株式会社) 2002. 07. 26, 全文, 第1-2図 (ファミリーなし)	5
Y	JP 2000-227057 A (マツダ株式会社) 2000. 08. 15, 0041段落, 第1, 4図 (ファミリーなし)	12

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項(PCT17条(2)(a))の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-15に記載された発明の共通事項は、エンジン上部に備えられ、大気と連絡する第一空間を有する第一部材と、エンジンと連絡する第二空間を有すると共にスロットルボデーを備える第二部材と、第一部材の第一空間と第二部材の第二空間とを覆うものであって第一空間と第二空間と連絡する第三空間を有する第三部材とを有し、第一空間と隣接する位置に第二空間と第三空間との少なくとも一つを配置する吸気装置であるが、調査の結果、この吸気装置はJP 2003-239815 A(日産自動車株式会社, 株式会社マーレテネックス) 2003.08.27, 全文, 第1-5図に開示されていることから新規でないことが明らかとなった。結果として、上記共通事項は先行技術の域を出ないから、PCT規則13.2の第2文の意味において、この共通事項(第一部材、第二部材、第三部材からなる吸気装置)は特別な技術的特徴ではない。それ故、請求の範囲1-15に記載された発明全てに共通の事項はない。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。